

CARE
PAKET

LEBENSRAUM WASSER

Arbeitsblätter und
Unterrichtsideen
Sekundarstufe I



- Lebewesen an einem Teich
- Lebewesen im Wasser
- Wir erkunden ein Gewässer
- Gewässerschutz



Inhalt

Vorwort	5
1. Hinweise zur Umsetzung	6
2. Erläuterungen zu den Materialien	7
3. Unterrichtsmaterialien	
Ohne Sauerstoff kein Leben	
Wo kommt der Sauerstoff im Wasser her?	9
Welche Aufgabe haben Pflanzen im Wasser?	10
Der Sauerstoffkreislauf im Wasser	11
Unser Teich droht zu ersticken!	13
Beziehungen der Lebewesen in Gewässern	
Aus den Memoiren eines Grasfrosches	14
Das „Wer frisst wen oder was“-Spiel	15
Lebensgefüge See	16
Lebewesen an einem Teich	
Der Teich – ein vielgestaltiger Lebensraum	17
Pflanzen am und im Teich	18
Tiere und Pflanzen an einem Gewässer	19
Im Wasser findest du viele kleine Lebewesen	20
Gefahr für Tiere und Pflanzen an einem Gewässer	21
Welche Lebewesen lassen sich an einem Teich entdecken?	22
Lurche – ein Leben an Land und im Wasser	
Einheimische Lurche – kennst du dich da aus?	23
Ein Jahr im Leben einer Erdkröte	24
Von der Zeugung bis zum „Teenager“ – die Entwicklung eines Grasfrosches	25
Einheimische Lurche	27
Lurche – auf ein Leben an Land und im Wasser eingestellt	28
Warum können Fische nur im Wasser leben?	
Gemeinsame Merkmale von Fischen	29
Fische sind gut an das Leben im Wasser angepasst	30
Der Körperbau der Fische	34



Wie atmet ein Fisch?	35
Wie bewegt sich ein Fisch im Wasser?	37
Die Aufgabe der Schwimmblase	38
Warum können Fische nur im Wasser leben?	39
Warum sind Fische und Lurche auf der „Roten Liste“?	
Nutzung des Lebensraumes Wasser	40
Aufgepasst!	41
Hilfe! Soll ich wirklich sterben?	42
Viele Menschen setzen sich für den Naturschutz ein	43
Lebensraum in Gefahr!	44
Gewässer brauchen unseren Schutz	
Gewässer brauchen unseren Schutz!	45
Gewässer können belastet sein	46
Diese Tiere verraten etwas über den Zustand des Wassers	47
Fließgewässer und ihre Güteklassen	48
Wie arbeitet man mit dem Mikroskop?	
Richtig mit dem Mikroskop arbeiten	49
Wir stellen ein Präparat her und betrachten es im Mikroskop	50
Ein Wassertropfen unter dem Mikroskop	
Wir untersuchen das Leben im Wassertropfen	51
In einem Wassertropfen herrscht viel Leben	52
Wir informieren uns: Das Pantoffeltierchen	53
Das Pantoffeltierchen ist ein Einzeller	54
Ein Pantoffeltierchen zum Zusammensetzen	55
Wir erkunden ein Gewässer	
Wir erkunden ein Gewässer – Merkblatt	57
Wie verhalte ich mich am Wasser?	58
Beobachtungsbogen	59
Tipps zum Erkunden von Kleinlebewesen	60
Wir basteln Lupen für unsere Gewässeruntersuchung	61
4. Anhang	
Mikroorganismen im Wasser	62
Tiere im Süßwasser	63
Folienvorlage „Leben im Teich?!“	64



Vorwort

*„Das Prinzip aller Dinge ist das Wasser,
denn Wasser ist alles und ins Wasser kehrt alles zurück.“*

Thales von Milet

In vielerlei Hinsicht gilt Wasser als Grundlage allen Lebens auf Erden. Dies bezieht sich nicht nur auf die Notwendigkeit Flüssigkeit zu sich zu nehmen oder auf die Bedeutung des Regens für das Wachstum der Pflanzen, sondern vor allem auch auf die Entstehung von Leben auf unserem Planeten.

Im Band „Wasser“ aus dieser Reihe wurden die physikalischen Besonderheiten und die globale Verteilung des Wassers genauer untersucht, im Band „Wetter und Klima“ der Wasserkreislauf, Niederschläge und Luftfeuchtigkeit. Der vorliegende dritte Band, der mit diesem „Element des Lebens“ zu tun hat, widmet sich ausschließlich heimischen Binnengewässern und der dort zu findenden Fauna und Flora.

Fische, Lurche und Frösche, Wasserpflanzen und Einzeller und ihre Beziehungen untereinander werden hier genauer untersucht. Dies soll sich jedoch nicht auf die reine Vermittlung von Fakten beschränken. Neben dem Transfer zur Entwicklung allen Lebens auf der Erde steht vor allem die Bedrohung dieser Lebensräume durch das Wirken des Menschen im Vordergrund.

Waren die Zerstörung von Biotopen und die Verschmutzung von Bächen und Flüssen vor 15 Jahren in den Medien noch „große Themen“, so scheinen sie heute mehr und mehr in Vergessenheit zu geraten, obwohl sich die Situation nicht grundlegend gebessert hat.

So ist es auch ein erklärtes Anliegen dieser Unterrichtsmappe ein Bewusstsein für die Bedrohung der heimischen Artenvielfalt zu schaffen und wo möglich Schüler und Lehrer zur Leistung eines eigenen Beitrags zu ihrer Erhaltung zu ermutigen.

In diesem Sinne, viel Erfolg beim Lehren und Lernen

Ihr CARE-LINE Team



1. Hinweise zur Umsetzung

In ländlichen Regionen dürften sich die Inhalte dieser Mappe deutlich leichter vermitteln lassen, als in der Großstadt, da die hier besprochenen Phänomene den Schülern aus eigener Erfahrung weitgehend bekannt sein dürften. Umso mehr sollte in Schulen im städtischen Raum darauf geachtet werden, die zu vermittelnden Inhalte durch Anschauungsmaterial, Projekte und Exkursionen unmittelbar erfahrbar zu machen.

Hier folgen nun einige stichpunktartige Tipps und Anregungen zur Unterrichtsgestaltung, sowie eine kleine Liste lohnenswerter Internetadressen zum Thema. In den Erläuterungen zu den Unterrichtsmaterialien finden Sie weitere Hinweise zur Verwendung des Materials.

Unterrichtsformen

Projekte: Im Zusammenhang mit dem hier vermittelten Thema bieten sich vor allem zwei Aspekte zur projektorientierten Bearbeitung an. So kann zum einen klassen- und fächerübergreifend auf dem Schulgelände ein Biotop angelegt werden. Dieses Unterfangen setzt allerdings die Bereitschaft (einer Lehrkraft) zur langfristigen Beschäftigung und Pflege voraus. Zum anderen kann eine Klasse eine Patenschaft für ein Biotop, einen Teich oder einen Abschnitt eines Baches oder Flusslaufs übernehmen. Hierbei ist eine Zusammenarbeit mit regionalen Behörden und Naturschutzverbänden auf jeden Fall zu empfehlen. Darüber hinaus können sich Schulklassen auch an der Sicherung der jährlichen Krötenwanderung beteiligen (vgl. www.erdkroete.de) und damit einen eigenen Beitrag zur Erhaltung bedrohter Tierarten leisten.

Handlungsorientierung / Schülerversuche: Obwohl es angesichts des Themas schwierig erscheint, werden in verschiedenen Einheiten dieser Mappe Hinweise auf Schülerversuche gegeben. Dabei ist insbesondere die Einführung in die Arbeit mit dem Mikroskop und die anschließende Untersuchung eines Wassertropfens hervorzuheben. Gerade in Verbindung mit einer Gewässererkundung sorgt diese Form der Schülerbeteiligung für gesteigerte Motivation und Anschaulichkeit.

Unterrichtsgang / Exkursion: Die letzte Einheit der vorliegenden Mappe ist explizit als Einführung zur Erkundung eines Gewässers in der Umgebung der Schule konzipiert. Die Anwendung des Gelernten „vor Ort“ dient nicht nur zur Veranschaulichung, sondern trägt erheblich zur Vertiefung der vermittelten Inhalte bei. In Verbindung mit dem Unterrichtsfach Chemie kann solch eine Exkursion auch um andere Aspekte erweitert werden (Wasseruntersuchung, pH-Wert etc.).

Quellen

www.vdg-online.de: Homepage der Vereinigung Deutscher Gewässerschutz e. V., Informationen, Unterrichts- und Lernmaterialien zu den Themen Gewässerschutz und Bodenschutz

www.erdkroete.de: Tolle Seite über ein Schulprojekt am Kaiser-Heinrich-Gymnasium Bamberg

www.hamburger-bildungsserver.de/klima: Zahlreiche Texte, Links und Materialien zum Thema

www.wikipedia.de: Auch über Fische und Lurche findet sich vieles im großen Onlinelexikon

www.bafg.de: Internetseite des Bundesamts für Gewässerkunde

www.ecards-tiere.de: Fotos diverser Tiere, darunter auch viele Frösche und Lurche, Copyright beachten!



2. Erläuterungen zu den Materialien

Die Unterrichtsmaterialien sind so konzipiert, dass sie unabhängig voneinander, aber auch aufeinander aufbauend eingesetzt werden können. Insgesamt wurde darauf geachtet, dass der Umfang der Texte nicht zu groß und der Inhalt leicht verständlich ist.

Ohne Sauerstoff kein Leben

Als Einstieg ins Thema soll diese Einheit vermitteln, welche Faktoren Leben im Wasser erst ermöglichen. Dabei werden neben dem Sauerstoffkreislauf im Wasser und der Funktion der Wasserpflanzen auch Phänomene wie das „Umkippen“ eines Gewässers angesprochen.

Beziehungen der Lebewesen in Gewässern

In diesem Abschnitt werden die Beziehungen von Lebewesen in geschlossenen Ökosystemen (z. B. Teich) genauer untersucht. Hier wird sowohl auf die Nahrungskette, als auch auf die notwendige Balance innerhalb des Systems eingegangen.

Lebewesen an einem Teich

In dieser umfangreichen Einheit erhalten die Schüler einen Überblick über die verschiedenen Tiere und Pflanzen, die an und in Gewässern zu finden sind. Daneben wird auch die Bedrohung dieser Lebensräume thematisiert.

Lurche – ein Leben an Land und im Wasser

Amphibien nehmen in der Entwicklung des Lebens auf diesem Planeten eine wichtige Rolle ein, markieren sie doch den Übergang des Lebens vom Wasser ans Land. Hier werden die physiologischen Voraussetzungen für „ein Leben an Land und im Wasser“ beschrieben und die heimischen Kröten und Lurche vorgestellt.

Warum können Fische nur im Wasser leben?

In diesem Abschnitt wird untersucht wie Fische an das Leben im Wasser angepasst sind. Dabei werden sowohl Aspekte des Körperbaus und der Fortbewegung, als auch der Atmung im Wasser genauer betrachtet.

Warum sind Fische und Lurche auf der „Roten Liste“?

Die vielfältige Nutzung von Binnengewässern durch den Menschen führt zur existentiellen Bedrohung vieler Tier- und Pflanzenarten. In dieser Einheit werden Gründe für die Zerstörung natürlicher Lebensräume und Gegenmaßnahmen vorgestellt und diskutiert.

Gewässer brauchen unseren Schutz

In dieser Einheit steht weniger die direkte Bedrohung des Lebensraums von Lurchen und Fischen, als vielmehr die Auswirkungen der Gewässerverschmutzung im Vordergrund. Hier werden verschiedene Indikatoren für die Wasserqualität untersucht und Anregungen zur Reinhaltung und Pflege von Bächen und Teichen gegeben.



Wie arbeitet man mit dem Mikroskop?

Diese beiden Arbeitsblätter veranschaulichen Aufbau und Funktionsweise eines Mikroskops, sowie den grundlegenden Umgang mit diesem Gerät. Außerdem wird die Herstellung eines Präparats beschrieben. Die Einführung in das Mikroskopieren ist vor allem für die beiden folgenden Einheiten von essentieller Bedeutung.

Ein Wassertropfen unter dem Mikroskop

Dieser Abschnitt basiert in erster Linie auf der aktiven Beteiligung der Schüler. In einem Heuaufguss ziehen sie selbst Mikroorganismen heran, die anschließend unter dem Mikroskop untersucht werden. Das Pantoffeltierchen wird als Prototyp des Einzellers exemplarisch einer genaueren Untersuchung unterzogen.

Wir erkunden ein Gewässer

Diese Einheit bietet verschiedene Hilfen für die Vorbereitung eines Unterrichtsgangs. Neben Verhaltensregeln und einem Beobachtungsbogen gibt es hier grundlegende Tipps und eine Anleitung zur besseren Strukturierung der Exkursion.

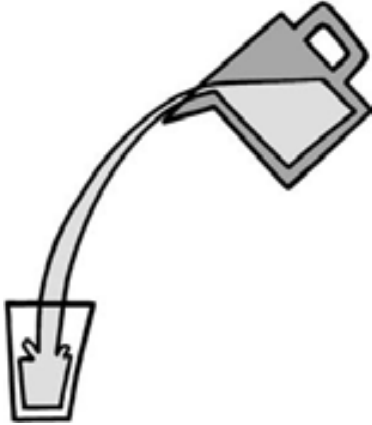


Name: _____

Klasse: _____

Datum: _____

Wo kommt der Sauerstoff im Wasser her?



Fülle Wasser aus größerer Höhe in ein halb gefülltes Glas.

Was stellst du fest? _____

Beim Fallen wird _____ mit ins Wasser gerissen.

Übertrage den Versuch auf diese Situationen und erkläre!



Mit der Luft kommt Sauerstoff ins Wasser, weil ...



Mit der Luft kommt Sauerstoff ins Wasser, weil ...

Wir stellen fest:

Ein Teil des Sauerstoffs im Wasser gelangt _____ ins Wasser.

Voraussetzung dafür sind: _____

Eine große Rolle für den Sauerstoffgehalt eines Gewässers spielt auch die Temperatur: Je wärmer das Gewässer, desto weniger Sauerstoff kann es speichern. Nenne zwei Gründe, warum Gebirgsbäche viel Sauerstoff enthalten.



Name: _____

Klasse: _____

Datum: _____

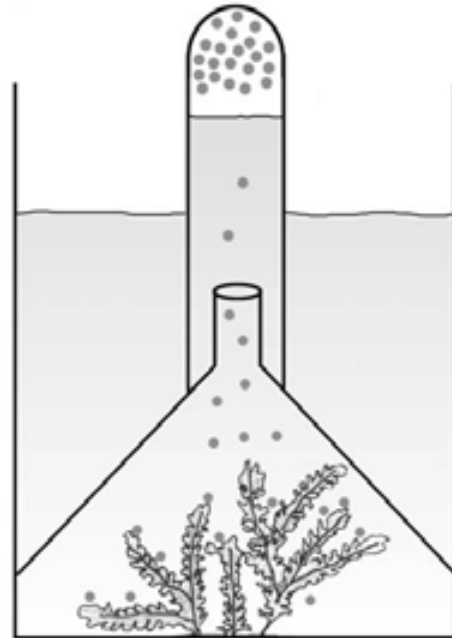
Welche Aufgabe haben Pflanzen im Wasser?

Versuch: Du brauchst eine Wasserpestpflanze aus dem Zoogeschäft.

Geräte: ein Becherglas und ein passender Glastrichter, ein Reagenzglas, Glimmspan, Feuer zum Anzünden sowie eine Lichtquelle

Gehe so vor:

- Fülle das Becherglas mit Wasser. (Mache es nicht ganz voll.) Ein Büschel Wasserpest wird auf den Boden des Glases gelegt und der Glastrichter darüber gestülpt. Er muss passen und dicht abschließen.
- Fülle nun ein Reagenzglas mit Wasser und verschließe es mit dem Finger (mit dem Daumen geht es am besten). Stülpe es unter Wasser über den Trichterhals. Es darf keine Außenluft hineinkommen.
- Stelle den Versuchsaufbau ins Licht oder beleuchte ihn mit einer starken Lichtquelle (1).
- Ziehe das Reagenzglas vorsichtig mit der Öffnung nach unten heraus und verschließe es fest mit dem Daumen.
- Zünde den Glimmspan an. Puste die Flamme aus und fahre mit dem noch glimmenden Holz in das Reagenzglas (2).



Mit der Glimmspanprobe lässt sich Sauerstoff nachweisen. Sauerstoff lässt die Flamme



Was lässt sich bei (1) beobachten? _____

Was fällt dir bei (2) auf? _____

Mit dem Versuch hast du nachgewiesen, dass die Wasserpest wie alle anderen Pflanzen etwas Wichtiges produziert hat.

Pflanzen produzieren _____ .